La coalescence fémorogénuale chez Fusacarus *(Acaridié, Acarien)*

Par F. Grandjean.

J'ai signalé récemment cette coalescence et indiqué qu'elle s'oppose, par son statut rétronégressif, aux réunions anergastiques du type basi-télofémoral (**2**, p. 563). Chez *Fusacarus* les adultes ont 5 articles seulement à leurs pattes II, III et IV parce que le génual, à ces pattes, est soudé au fémur. A la patte I de l'adulte et à toutes les pattes des autres stases la soudure n'a pas eu lieu et le nombre des articles est resté 6. Les 6 articles sont le trochanter, le fémur, le génual, le tibia, le tarse et l'ambulacre ou apotèle.

Adultes. — Les tarses diffèrent beaucoup d'un sexe à l'autre à leur extrémité distale, mais les autres articles sont semblables dans les deux sexes, et même identiques, qu'ils soient simples ou composés. Ils portent les mêmes phanères. Mes dessins sont faits d'après des exemplaires femelles parce que les femelles, en moyenne, sont un peu plus grosses que les mâles.

A la patte I (fig. 1 A) le génual est libre. On le constate en comparant une patte repliée à une patte étendue. Quand la patte I se replie le génual s'engage sous [1] le tectum du fémur et son bord ventral est entièrement caché par ce tectum.

Le tectum du fémur, très grand, est antilatéroventral et il se prolonge, du côté antiaxial, jusqu'au point b_1 de la figure 1 A. Entre le point b_1 et le point a_1 de la même figure la ligne qui est tracée en traits et points alternants est la base de la partie antérieure du tectum, celle qui protège en partie l'articulation avec le génual. C'est aussi, à très peu près, le bord antérieur (surplombé par le tectum) de la paroi fémorale. Du point a_1 la ligne d'abord pointillée, puis directement visible, qui part en avant est le contour apparent de la peau souple, articulaire, entre le fémur et le génual. Cette peau est ample. Le génual a conservé, relativement au fémur, une grande mobilité.

Il y a un autre tectum, porté par le génual, qui est semblable à

1. Sauf indication contraire je suppose toujours, pour décrire des positions, que la partie de l'animal dont je parle est orientée comme sur la figure accompagnant la description. Il est convenu, en outre, que le plan du dessin et celui de la platine du microscope sont horizontaux.

la partie antérieure du tectum du fémur et qui protège, du côté antiaxial, l'articulation génuotibiale. La ligne b_2a_2, en traits et points alternants, est sa base. Il cache entièrement, sur la figure 1 A, la peau synarthrodiale entre le génual et le tibia. Il ne se prolonge pas en arrière ni au delà du plan de pseudosymétrie. Il est donc uniquement, pour le génual, un tectum de bordure.

Un 3[e] tectum, porté par le tibia le long de son bord antérieur, a les mêmes caractères que celui du génual. Il attire beaucoup moins l'attention que les deux autres, car il est plus petit, plus étroit.

A la patte II (fig. 1 B, 1 C) le fémur et le génual sont complètement soudés l'un à l'autre. On ne voit même entre eux, sur le dos et sur les faces latérales, aucun vestige de l'ancienne séparation. Du côté ventral seulement un vestige subsiste, qui est la fente au milieu du tectum antilatéroventral. Disons plutôt que le fémorogénual a deux tecta qui se font suite, antilatéroventraux : le tectum postérieur, celui de l'ancien fémur et le tectum antérieur, celui de l'ancien génual.

La portion de fémorogénual qui représente l'ancien génual est grande du côté dorsal. Elle va jusque derrière le poil *cG*. Elle est très petite au contraire et même quasi nulle du côté ventral, le tectum antérieur mis à part. On peut imaginer que le génual s'est ankylosé dans sa position de repli et que tout ce qui ne servait à rien après l'ankylose a disparu. Il est clair, en effet, que la ligne en traits et points alternants qui part de b_2 sur la figure 1 B est homologue de la ligne b_2a_2 de la figure 1 A. La ligne b_1a_1 a disparu. La ligne *sy* de la figure 1 B est le contour apparent de la peau synarthrodiale entre le tibia et le fémorogénual. Cette ligne est presque droite parce que la patte est étendue au maximum sur la figure. La mobilité du tibia est considérable, ou du moins normale.

Les deux tecta existaient avant la soudure puisqu'ils existent à I indépendamment de toute soudure. Ils se sont ajustés et un peu recouverts. C'est le tectum postérieur qui recouvre l'antérieur puisqu'il en était ainsi avant la soudure. Dans la petite région où les deux tecta se recouvrent, ils se touchent. Malgré cela ils sont restés distincts. Je ne crois pas que l'absence de soudure, dans un tel cas, bien qu'elle soit très remarquable, soit exceptionnelle. Il me semble même qu'on doit la considérer comme normale et dire, en généralisant : les apophyses ou les lames saillantes portées extérieurement par des sclérites, à leur contact, résistent beaucoup mieux à la soudure, quand la scléritisation progresse, que les sclérites eux-mêmes.

Aux pattes III et IV le fémur et le génual sont complètement soudés l'un à l'autre, comme à la patte II, mais d'une autre manière (fig. 1 D, 1 E, 1 F).

On remarque d'abord qu'il n'y a pas de différence de structure entre III et IV. Les fémorogénuaux III et IV sont identiques, à la

phanérotaxie près, sauf en ce qui concerne leur forme générale, plus courte à III, plus allongée à IV.

On remarque ensuite les deux bizarres protubérances x et y et une ligne de suture transversale qui passe à leur niveau.

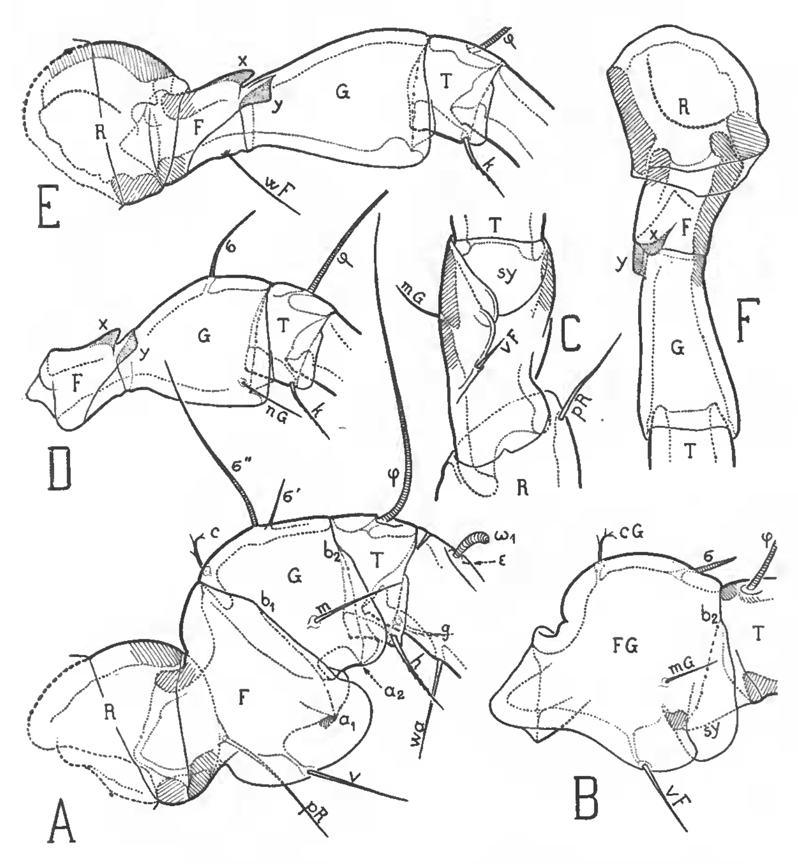


Fig. 1. — *Fusacarus* sp. — (× 685). — A, patte I droite vue latéralement, du trochanter à la base du tarse ; elle est à demi repliée. — B, fémorogénual II droit dans l'orientation latérale, avec la base du tibia ; la patte est étendue au maximum ; le trochanter et le tibia seraient comme à I. — C, le même fémorogénual, vu de dessous. — D, patte III gauche vue latéralement (mais légèrement tournée du côté ventral) du fémorogénual à la base du tarse ; le trochanter serait semblable à celui de la figure suivante ; il a un poil sR antilatéroventral. — E, patte IV gauche du trochanter à la base du tarse, vue dans la même orientation que sur la figure précédente. — F, la même patte, vue dorsalement, du trochanter à la base du tibia.

La protubérance x est antidorsale (fig. 1 F). Dans l'orientation exactement latérale de la patte cette protubérance se projette sur le contour apparent et s'en détache assez mal. Pour la voir comme

sur les figures 1 D et 1 E il faut faire tourner un peu le fémorogénual autour de son axe, de manière à relever, très légèrement, sa face ventrale. La protubérance *y* est placée devant la protubérance *x*, plus bas et plus latéralement, du côté antiaxial aussi. On la remarque mieux dans l'orientation dorsale (fig. 1 F). Sur les figures j'ai couvert d'un pointillé les deux protubérances.

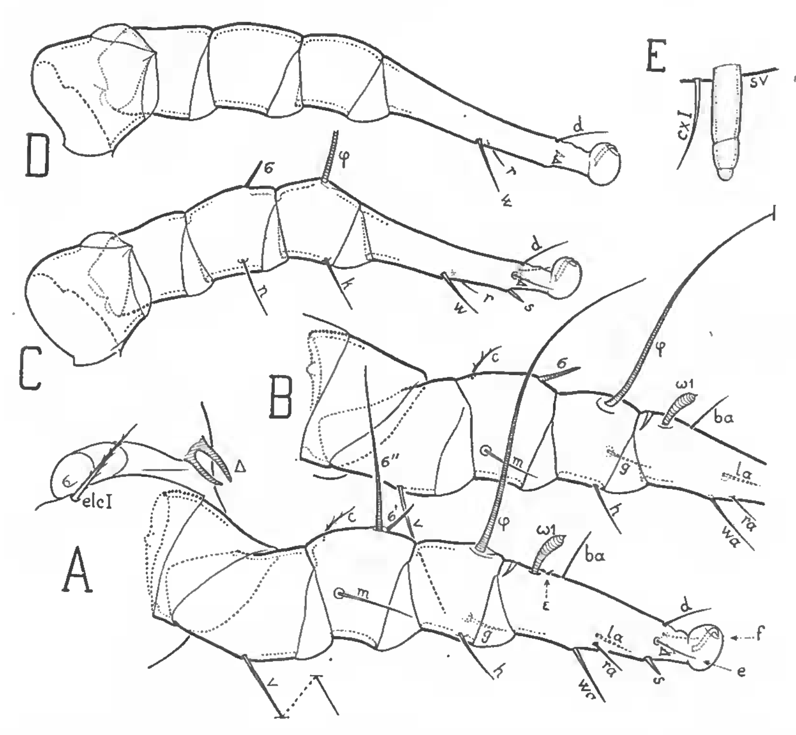


FIG. 2. — *Fusacarus* sp. — A (× 950), patte I droite de la protonymphe, vue latéralement. — B (× 950), patte II droite de la protonymphe, vue latéralement ; l'extrémité du tarse et l'ambulacre seraient comme sur la figure précédente. — C (× 950), patte III gauche de la protonymphe, vue latéralement. — D (× 950), *id.*, patte IV. — E (× 1325), organe de Claparède ; la larve est orientée latéralement, le gnathosoma à droite ; *sv*, surface ventrale de l'épimère I ; *cx*I, poil épimérique.

De la protubérance *y* part une arête qui se dirige obliquement en arrière et qui atteint la région ventrale où elle se brise en forme de V. La protubérance et l'arête sont peut-être les vestiges (déformés et déplacés) d'un ancien tectum antilatéroventral porté autrefois par le fémur.

La ligne de suture est très pâle, très fine, et elle fait entièrement ou presque entièrement le tour de l'article composé. Aux endroits

favorables, sur les contours apparents, on constate assez bien qu'elle est la marque d'une minuscule dénivellation à la surface de la cuticule. Elle représente certainement l'ancienne séparation entre le fémur et le génual. La partie fémorale de l'article composé est donc très petite et sa partie génuale très grosse, relativement. Rien ne rappelle, même de loin, les caractères dimensionnels observés au fémorogénual II.

Le bord antiaxial antérieur de l'article composé, à III comme à IV, est nanti d'un petit tectum qui protège l'articulation avec le tibia. Ce tectum est comparable à celui du génual I et il n'est pas non plus prolongé en arrière. La surface ventrale de l'article composé, dans sa partie génuale, est toutefois carénée.

Les tibias III et IV ont aussi un petit tectum, semblable à celui des tibias I et II, en bordure antiaxiale antérieure.

Nymphes et larve. — Les figures 2 A à 2 D montrent que la protonymphe n'a rien de particulier à ses pattes. Tous les génuaux sont séparés des fémurs et à grande mobilité relative. Aux phanères près on aurait les mêmes figures pour une tritonymphe ou une larve.

J'ai observé aussi les deutonymphes (hypopes) que je mentionne un peu plus loin. Elles ont des pattes à 6 articles normaux.

Remarques.

1. — Les exemplaires dont je viens de décrire les pattes et ceux qui m'ont servi autrefois à dire quelques mots sur *Fusacarus* dans mes publications relatives aux Acaridiés, de 1937 à 1939, ont tous été récoltés en mars 1935, à Hammam Meskoutine (Algérie, département de Constantine), dans le remplissage d'un olivier creux, au niveau du sol. Ce remplissage consistait en feuilles mortes, fragments de bois pourri, humus et terre. La récolte contenait des mâles, des femelles et des protonymphes en assez grand nombre, quelques larves et 2 tritonymphes seulement. Elle contenait aussi une dizaine d'individus à la stase hypopiale. Je crois que ces individus appartiennent à la même espèce que les autres stases, mais je ne l'affirme pas.

2. — Les Acarologues ne se sont guère occupés de *Fusacarus* et ce genre n'a qu'une espèce décrite, *F. laminipes* Mich., qui vit en Angleterre dans les nids de taupe. Mes exemplaires d'Algérie sont-ils des *laminipes* ? Ils ont à peu près la même taille [1] et la description de Michael leur convient, sauf en ce qui concerne le tectum, ou lame ventrale, du fémur I. Sur mes exemplaires mâles

1. Ils sont cependant un peu plus petits : 225 à 300 μ au lieu de 290 à 320 μ.

ou femelles cette lame a la forme indiquée par la figure 1 A. Chez les mâles de *laminipes*, d'après le texte et la figure donnés par Michael, cette lame est extrêmement recourbée sous le génual, en volute (**3**, p. 8 et 11, Pl. XXI, fig. 9) et chez les femelles, d'après le texte seulement (il n'y a pas de figure), la lame sous-fémorale est beaucoup moins développée en avant.

A cause de cette différence, qui semble forte, je crois que mes exemplaires d'Algérie appartiennent à une nouvelle espèce, mais cela n'est pas tout à fait certain. Il faudrait pouvoir les comparer aux exemplaires types de Michael ou à d'autres *laminipes* incontestables. Aucun exemplaire de *laminipes*, malheureusement, ne se trouve au British Museum dans la collection Michael (G. Owen Evans, lettre du 25-xi-52) et aucun acarologue, à ma connaissance, n'a capturé de nouveau *laminipes* en Angleterre dans les nids de taupe.

3. — Michael n'a pas observé les hypopes de *laminipes*. Ils se fixent vraisemblablement aux poils des taupes pour se faire transporter. Mon espèce d'Algérie doit avoir les mêmes mœurs. Les hypopes qui l'accompagnent, cités plus haut, ont en effet un organe de fixation du type homopial qui est bien celui qu'on doit s'attendre à trouver dans cette hypothèse. Au lieu de ventouses elles ont sous le ventre, de chaque côté, en arrière, une lame pinçante sous laquelle est couché un poil énorme, à bord crénelé. J'admets qu'une galerie de taupe ou de petit rongeur traversait, bien que je ne l'aie pas vue, la terre ou l'humus de ma récolte.

4. — Les notations que j'ai mises aux phanères des pattes, sur les figures du présent travail, sont celles que j'ai employées en 1939 (**1**). J'ai seulement supprimé les lettres *R*, *F*, *G* et *T* (trochanter, fémur, génual et tibia) quand ces lettres sont inutiles. Je les ai laissées aux poils des fémorogénuaux sur les figures 1 A, 1 B, 1 C, 1 D et 1 E, et à celui du trochanter sur la figure 1 A.

Il va de soi que ma notation de 1939 est provisoire et aussi toutes celles qu'on peut proposer actuellement. Les notations seront définitives quand elles pourront être les mêmes chez tous les Acariens actinochitineux. Nous n'en sommes pas encore là, mais je crois que certaines opinions raisonnables peuvent être émises dès maintenant sur l'application aux Acaridiés de la notation des Oribates. Je les résume ci-dessous. Elles sont principalement fondées sur la notion de force et de faiblesse. Chez des Acariens à poils numériquement très régressifs, comme les Acaridiés, tous les poils faibles ont dû disparaître.

Aux trochanters les poils *pR* et *sR* sont presque certainement le poil v' des Oribates. Au fémur il est probable que vF et wF sont respectivement bv'' et ev'. Aux génuaux, avec une probabilité au moins aussi grande, *c*G et *m*G sont les poils l' et l''. Le poil *n*G serait

le poil l'. Aux tibias on aurait v'' pour *h*T et v' pour *k*T. Aurait-on l' ou v' pour *g*T ? Je laisse pour le moment la question sans réponse.

Aux tarses on reconnaît bien le famulus ε, le poil sous-unguinal *s* (une épine) et les deux paires (*p*) et (*u*). Il faut remplacer dès maintenant *p* par p'', *q* par p', *u* par u'' et *v* par u'. Plus loin, le champ des suppositions s'élargit et l'on risque davantage de s'égarer. Dans une hypothèse qui me semble meilleure que les autres le poil *d* serait un poil *ft*, les poils *e* et *f*, respectivement, seraient tc'' et tc', les poils *aa* et *ba* seraient pl'' et pl' et le poil *la* serait a'.

5. — La phanérotaxie des pattes, chez le *Fusacarus* étudié, diffère seulement de la normale (j'appelle phanérotaxie normale celle qui est définie dans mon travail de 1939) par des déficiences aux tarses. A toutes les stases manquent le solénidion ω_2I et le poil *aa*I. En outre, 3 des poils ou épines manquent chez les mâles à toutes les pattes, en avant. Le tarse IV des mâles est sans ventouses.

Pour les épines *p* et *u* j'ai un doute. J'ai dit en 1939 (**1**, p. 59) que les épines *pq* (c'est-à-dire les épines p'' et p') sont absentes au tarse IV. Ce qui est certain c'est qu'on ne voit nettement, à une patte quelconque et à une stase quelconque, qu'une seule paire d'épines, mais il est possible que l'autre paire existe et soit extraordinairement petite. Sur les figures 2 A, 2 C et 2 D j'ai représenté une seule paire d'épines et je ne lui ai pas donné de notation.

6. — La coalescence n'a rien changé aux caractères des poils et des solénidions. Un fémorogénual porte à la fois les phanères normales d'un fémur et d'un génual, à des emplacements normaux.

7. — Voici quelques observations supplémentaires :

A toutes les stases la fissure dorsoproximale des tarses manque à III-IV et existe à I-II.

Sur la figure 2 A j'ai dessiné la fossette supracoxale, avec le poil *elc* I et l'organe Δ. Je n'ai pas cherché à voir le ou les orifices des glandes coxales, ni leurs ducti. L'Acarien est très petit et se prête mal à cet examen.

L'organe de Claparède est segmenté (fig. 2 E). Il est presque cylindrique, assez mince, et planté au milieu de la surface épimérique I, de chaque côté, à peu près perpendiculairement à cette surface.

8. — Je qualifie de régression le remplacement de deux articles par un seul au cours du temps *T* phylogénétique. Alors *Fusacarus* montre à ses pattes une rétrorégression. La coalescence est très tardive dans le temps *t* ontogénétique. Elle est spéciale au plus haut niveau de l'évolution.

Considérée à un point de vue chronologique, dans les temps *T* et *t*, elle diffère donc radicalement de la réunion d'un basifémur

avec un télofémur, laquelle est prorégressive, c'est-à-dire commence au plus bas niveau de l'évolution.

Elle en diffère aussi parce qu'elle est exceptionnelle, tandis que la réunion du basifémur avec le télofémur (ou la tendance à cette réunion) est un phénomène général affectant l'ensemble des Acariens actinochitineux.

Elle en diffère à un troisième point de vue, celui de la morphologie.

Rien ne révèle en effet, sauf peut-être une étude approfondie de sa musculature, qu'un fémur entier est la somme de deux articles, et quand la division télo-basifémorale est imparfaite, ce qui a lieu fréquemment, nous la voyons bien à des degrés divers d'imperfection, mais ces degrés n'ont rien d'original. On pourrait presque les prévoir. Cela vient de ce qu'ils nous montrent un phénomène entièrement négatif, la suppression de quelque chose. Un tel phénomène n'a aucune raison d'apporter du neuf.

Quel contraste avec la réunion du fémur au génual chez *Fusacarus* ! Ici l'originalité ne manque pas et même la bizarrerie. Il faudrait observer bien négligemment pour ne pas voir que les fémorogénuaux II, III et IV ne sont pas des articles simples et la différence morphologique ne peut guère être plus grande entre le fémorogénual II et les fémorogénuaux III et IV.

La coalescence a sans doute eu besoin, pour se faire, qu'un phénomène positif, progressif, capable d'apporter du neuf, intervienne. Je crois que c'est la scléritisation, l'extension des sclérites à toute la surface du corps. Dans ce phénomène une articulation peut disparaître, par ankylose, si des nécessités vitales n'exigent pas son maintien. Remarquons que *Fusacarus* est presque seul, parmi les Acaridiés, à avoir une cuticule entièrement scléritisée. Il a un tectum rostral aussi développé que celui des Oribates, un camérostome cachant le capitulum au repos (c'est un beau cas de convergence) et il faut bien, pour que ce tectum se soit formé, qu'il y ait eu fortement tendance, chez les ancêtres de *Fusacarus*, à l'extension des sclérites. Cette tendance est particulière à l'adulte et la coalescence fémorogénuale aussi.

Laboratoire de Zoologie du Muséum.

TRAVAUX CITÉS

1. Grandjean (F.). — La chaetotaxie des pattes chez les Acaridiae (*Bull. Soc. Zool. France*, t. 64, p. 50 à 60, 1939).
2. *Id.* — Sur les articles des appendices chez les Acariens actinochitineux (*Comptes rendus Ac. Sciences.* Paris, t. 235, p. 560 à 564, 1952).
3. Michael (A. D.). — British Tyroglyphidae, t. II (*Ray Society*, London, 1903).